

東京電力福島第一発電所事故におけるセシウムの化学的挙動に関する検討

(1) セシウム化学チームの構成と研究計画

Investigation of in-reactor cesium chemical behavior in TEPCO's Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident

(1) Cesium chemistry team formation and research plan

*溝上 伸也^{1,2,4}, 逢坂 正彦^{2,4}, 伊東 賢一¹, 唐沢 英年³, 本多 剛¹

¹東京電力 HD, ²IRID, ³エネ総研, ⁴原子力機構

平成28-29年度「廃炉・汚染水対策事業費補助金（総合的な炉内状況把握の高度化）」事業の一環として実施したセシウム化学チームの研究目的、研究スコープについて概要を紹介する。

キーワード：1.Cs 化学, 2.福島第一原子力発電所事故

1. 緒言

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震、および、それにより発生した津波により、東京電力福島第一原子力発電所の1号機、2号機、3号機はシビアアクシデント（以下、「福島第一事故」という）に至った。この事故により、環境中に放射性物質が放出されたが、特にセシウムの放出挙動においては、不溶性セシウム粒子の存在[1]など、従来の知見では説明ができない状況にある。そこで、IRID およびエネ総研が実施する「廃炉・汚染水対策事業（総合的な炉内状況把握の高度化）」では、東京電力 HD と協働し、セシウム化学チームを組織して平成28年度29年度にわたり検討を実施した。

2. 研究の目的とスコープ

2-1. 研究の目的

福島第一事故が発生する以前は、放出されるセシウムの形態としては、CsI, CsOH, および一部の解析コードにおいて Cs₂MoO₄ が考慮されてきた。しかしながら、前述した環境中にて発見された不溶性セシウム粒子や炉内の鋼材中に取り込まれるセシウムの存在などが明らかとなっている。そのため、本研究では、事故時におけるセシウム全体のマスバランスを改めて評価することを目的とし、個別の化学形態の発現メカニズムについて検討を実施する。

2-2. 研究のスコープ

シリーズ発表の(2)~(11)は以下のような構成とする。

(2)-(4)では、セシウムの鋼材中への取り込み挙動に関する実験と解析についてとりまとめた。

(5)-(7),(10)では、不溶性セシウム粒子の模擬粒子の作成実験と生成メカニズムについてとりまとめた。

(8),(9)では、両者に共通して影響する鋼材中のケイ素の挙動についてとりまとめた。

(11)では、福島原子力発電所の格納容器内から得られたサンプルの分析結果をとりまとめた。

3. 結論

福島第一事故にて生成された複数の化学形態のセシウム化合物について検討を実施し、その生成メカニズムを明らかにした。

参考文献

[1] Adachi, et. al., "Emission of spherical cesium-bearing particles from an early stage of the Fukushima nuclear accident", Sci. Rep., 2013

*Shinya Mizokami^{1,2,4}, Masahiko Osaka^{2,4}, Kenichi Ito¹, Hidetoshi Karasawa³ and Takeshi Honda¹

¹TEPCO HD, ²IRID, ³IAE, ⁴JAEA